

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-062890

(43)Date of publication of application : 09.03.1989

(51)Int.Cl.

G11B 33/14

(21)Application number : 62-218420

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.09.1987

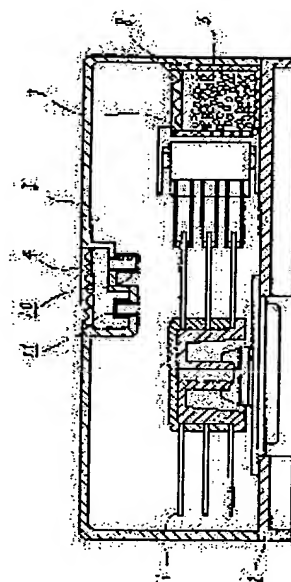
(72)Inventor : SHOJI KENJI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To erase a moisture infiltration due to diffusion and to maintain the inside of an enclosure at low humidity, by providing a valve to keep a pressure in the enclosure and the pressure of atmosphere to an equilibrium state to an atmosphere infiltration route to execute ventilation between the inside of the enclosure and the atmosphere.

CONSTITUTION: To the atmosphere infiltration route, valves 10, 11 are provided to be opened by breathing operation and to completely disconnect the inside and outside of an enclosure 3 while being closed in other cases. Namely, the valves 10, 11 are opened by the pressure difference of the inside and outside of the enclosure 3 and have the breathing operation so as to be closed when the pressure difference is erased. When the bulbes are closed, the enclosure 3 goes to a completely closed condition. Thus, the infiltration of the moisture occurred by the diffusion from the atmosphere, is erased and the inside of the enclosure 3 is maintained at the low humidity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭64-62890

⑫ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 33/14

識別記号

庁内整理番号

M-7177-5D

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑮ 特 願 昭62-218420

⑯ 出 願 昭62(1987)9月1日

⑰ 発 明 者 庄 司 研 二 神奈川県鎌倉市大船5丁目1番1号 三菱電機株式会社情報電子研究所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) 磁気記録を行う磁気円板を収納するエンクロージャと、このエンクロージャに設けられ、エンクロージャ内と外気との通気を行う外気侵入経路に設けられたプレスフィルタと、上記エンクロージャ内に設けられ、このプレスフィルタを通過して、上記エンクロージャ内に侵入した湿気を吸湿する乾燥剤とを備えた磁気ディスク装置において、上記エンクロージャ内と外気との通気を行う外気侵入経路にエンクロージャ内の圧力と外気の圧力とを平衡状態に保つバルブを設けたことを特徴とする磁気ディスク装置。

(2) 上記バルブは上記エンクロージャ内と外気とを通ずる孔と、この孔を塞ぎ、上記エンクロージャの内外の圧力差に対応して上記孔を開閉動作する弾性部材を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク装置。

(3) 上記バルブは一端が閉塞され、他端が開放された有底円筒状の内筒側面に孔を設けた一対の構造体と、この構造体の一方の開放端は上記エンクロージャ内と孔は外気と通じ、他方の構造体は開放端が外気に、孔がエンクロージャ内に通じる配置とし、上記一対の構造体は夫々上記孔を閉塞するとともにエンクロージャ内外の圧力差により、上記孔を開口する弾性体を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、コンピュータの外部記憶装置として用いられる磁気ディスク装置に関するものである。

(従来の技術)

第5図は例えば特開昭55-13570号公報に示された従来の磁気ディスク装置を示す断面図であり、図において、(1)は磁気記録を行う磁気円板、(2)は各種構造物を取りつけるベース、(3)は上記ベース(2)に固定され、上記磁気円板(1)を覆うエンクロージャ、(4)はエンクロージャ(3)の内外気圧差を

## 特開昭64-62890(2)

調整するためのプレスフィルタ、(5)はプレスフィルタ(4)を通る湿気の量を抑制する第1の絞り孔、(6)はエンクロージャ(3)の内部の湿気を吸収し、エンクロージャ(3)の内部を低湿度に保つ乾燥剤、(7)は乾燥剤(6)を収納する乾燥剤容器、(8)は乾燥剤(6)が塵埃となつてエンクロージャ(3)の内部に侵入することを防ぐ乾燥剤フィルタであり、(9)は乾燥剤(6)の吸湿速度を調整する第2の絞りである。

次に動作について説明する。プレスフィルタ(4)からエンクロージャ(3)の内部に侵入した湿気は乾燥剤(6)に吸収され、エンクロージャ(3)の内部の相対湿度は外気に比べて低く抑えられる。この目的は、磁気円板(1)と磁気ヘッド(図示せず)間の吸着現象の発生防止にあり、エンクロージャ(3)の内部湿度が低ければ低いほどその効果は大きい。

ここで、エンクロージャ(3)の内部に湿気が侵入する現象を考える。この現象には、呼吸作用によるものと、拡散作用によるものの2つがある。呼吸作用によるものとは、磁気ディスク装置の起動・停止時におけるエンクロージャ(3)内部の湿度変

化による内外の圧力差によつてエンクロージャ(3)内に外気が侵入し、外気に含まれる湿気が侵入する現象で、外気湿度の変化によつても当然同様の現象が生じる。次に拡散作用によるものとは、エンクロージャ(3)の内部と外部の圧力差がない場合、エンクロージャ(3)の内部が外部より相対湿度が低い、すなわち、湿度差が存在すると、外気とエンクロージャ(3)内部とをつなぐ唯一の開口部であるプレスフィルタ(4)から拡散作用によつてエンクロージャ(3)の内部に湿気が侵入する現象である。磁気ディスク装置の定常駆動時は、エンクロージャ内外の圧力差はほとんどない、すなわち拡散作用によつて湿気が侵入する時であり、また、拡散作用によつて侵入する湿気は、湿気侵入量全体の90%とも言われており、拡散作用を限りなく抑えることが、エンクロージャ(3)内部の低湿度化を実現する上での必須条件である。

拡散作用をなくすには、プレスフィルタ(4)を密閉し、エンクロージャ(3)内を完全に外気と遮断すれば良いわけだが、同時に呼吸作用も失うことに

なり、次の弊害が生じ通用できない。

その弊害とは、装置組立時の湿度を25℃、1atmとすると、装置仕様である環境湿度の上限約40℃においては、エンクロージャ(3)の内部圧力は湿度上昇による体積膨張力により500mmAq以上にあり、スピンドル部に用いている防塵シールである磁性流体シール(図示せず)の耐圧仕様200mmAqを上まわり、磁性流体シールを破壊し、清浄に保つ必要のあるエンクロージャ(3)の内部に塵埃が浸入することである。

従つて、以上の弊害をなくし、すなわち呼吸作用を損わず、かつ拡散作用を抑えるために、プレスフィルタ(4)を通り、エンクロージャ(3)の内部に侵入する湿気の経路の一部に第1の絞り(5)を設け、拡散による湿気侵入量を抑えている。

さらに、乾燥剤(6)の収納スペースに限りがあり、その制限された量で、装置寿命の5年間吸水性を維持する必すから、吸水性を調整する第2の絞り(9)を設けている。

以上のような構成によつて、第1の絞り(5)の大

きさ、第2の絞り(9)の大きさ、及び乾燥剤(6)の量を最適に設定すれば、エンクロージャ(3)の内部の湿度を外気より低い湿度に装置寿命の5年間維持することができる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の磁気ディスク装置は以上のように構成されていたので、乾燥剤は寿命5年間の吸水性を維持するためその体積が大きくなり、小形化には限界があつた。さらにエンクロージャ内をより低湿度に設定しようとする、エンクロージャ内外の湿度差が大きくなり、拡散作用が活発化するので呼吸作用を失わず目標であるより低湿度達成のための第1の絞り、及び第2の絞りの大きさの設定が困難であるなどの問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、絞りを必要とせず、しかもプレスフィルタの呼吸作用を失わず拡散作用をなくし湿気侵入量を激減することにより、エンクロージャ内部をより低湿度に維持でき、その上乾燥剤を小形化可能にし、その結果として小形化磁気デ

## 特開昭64-62890 (3)

ディスク装置を得ることを目的とする。

## 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る磁気ディスク装置は外気侵入経路に、呼吸作用によつて開し、それ以外は閉じたままにエンクロージャ内外を完全に遮断するバルブを設けたものである。

## 〔作用〕

この発明におけるバルブは、エンクロージャ内外の圧力差によつて開き、圧力差がなくなると閉じるという呼吸作用を有し、閉じている状態ではエンクロージャは完全密閉状態となり、外気からの拡散による湿気の侵入をなくし、エンクロージャ内を低湿度に維持する。

## 〔実施例〕

以下この発明の実施例を図について説明する。第1図において、(3)はエンクロージャで、その一部分は階段状になつた凹部を設け、この凹部の開口面にはプレスフィルタ(4)が設けられている。4は上記凹部に設けられた第1のバルブであり、一端面が閉塞され、他端面が開放された有底円筒状

加わつており、バルブリング(13a)はバルブ管(12a)に、及びバルブリング(13b)はバルブ管(12b)に密着し、バルブ孔(14a)及びバルブ孔(14b)を密閉している。従つてこの状態では、エンクロージャ(3)の内部と外部との湿度経路は閉ざされており、拡散は生じず、湿気が侵入することはない。

次に、エンクロージャ(3)の内外に湿度の影響で圧力差が生じた場合、どのように呼吸作用が行われるかを第3(b)図及び第3(c)図において説明する。第3(b)図はエンクロージャ(3)の内部の湿度が上昇し、

$$(\text{エンクロージャ内圧 } P_E) > (\text{外気圧 } P_A)$$

$$+ (\text{バルブリング予圧})$$

となつた場合の第1バルブ(4)及び第2バルブ(4)の動作を示すものである。

第2バルブ(4)において、エンクロージャ内圧  $P_E$  によつてバルブリング(13b)は押し広げられ、その結果、バルブ孔(14b)を通つてエンクロージャ(3)の内部の空気が外気へ流出する。一方、第1バ

ルブ(4)において、この円筒側面の対向部分に一對の小孔(14a),(14a)が設けられ、上記有底円筒にはこの小孔(14a),(14a)を閉塞するようにリング状の弾性体(13a)が嵌合されている。この有底円筒の開放端面はプレスフィルタ(4)を介して外気に接しており、小孔(14a),(14a)部はエンクロージャ内に位置している。4は第2のバルブで、(12b)は有底円筒状構造物、(13b)は弾性体、(14b),(14b)は小孔でありその構成は第1のバルブと同様であるが、開放面はエンクロージャ内に面し、小孔(14b),(14b)部はプレスフィルタ(4)を介して外気に接するように配設されている。

その他の構成(1),(2)および(6)~(8)は従来の装置と同様なものである。

次に動作について第3図により説明する。第3図(a)は磁気ディスク装置が定常稼動中、すなわちエンクロージャ(3)内の内圧を  $P_E$ 、及び外気圧を  $P_A$  とすれば  $P_E = P_A$  の時の第1、第2バルブ(4)及び(4)の状態を示している。この状態では、バルブ管(12a)及び(12b)の内筒の半径方向に予圧が

バルブ(4)においては、エンクロージャ内圧  $P_E$  はバルブリング(13a)のバルブ孔(14a)をふさいでいる箇所を押し付け、より一層バルブ孔(14a)をバルブリング(13a)によつて密閉することになる。

次にエンクロージャ(3)の内部湿度が下降し、

$$(\text{エンクロージャ内圧 } P_E) + (\text{バルブリング予圧}) < (\text{外気圧 } P_A)$$

となつた場合の第1バルブ(4)及び第2バルブ(4)の動作を示したのが第3(c)図である。今度は、第1バルブ(4)のバルブ孔(14a)から外気が侵入し、第2バルブ(4)のバルブ孔(14b)は密閉されたままとなる。バルブリング(13a)及び(13b)のバネ定数を選べばバルブ(4)及び(4)の開閉感度は調整できる。

以上述べたように、外気圧  $P_A$  がエンクロージャ内圧  $P_E$  より低ければ、第2バルブ(4)が開き、高ければ第1バルブ(4)が開き、 $P_E \approx P_A$  の時は、両方のバルブ(4)及び(4)は閉じられたままとなり、十分な呼吸作用を行うと同時に、湿気侵入の主たる原因の拡散作用をなくすることができる。従つて、侵入湿気の総量を大幅に減らすことができる。

## 特開昭64-62890 (4)

なお、上記実施例では、バルブ管(12a)及び(12b)にパイプ状のもの、バルブリング(13a)及び(13b)にリング状かつ弾性を有するものとして、バルブ00及び01を構成したが、第4図に示すようなバルブディスク(15a)及び(15b)、パネ材(16a)及び(16b)で構成しても良く、上記実施例と同様の効果を奏する。

## 〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、エンクロージャ内と外気との通気を行う外気侵入経路にエンクロージャ内の圧力と外気の圧力とを平衡状態に保つバルブを設けているので、呼吸作用には支障をきたさず、拡散による湿気侵入をなくすることが可能となり、エンクロージャ内を低湿度に維持できるとともに、乾燥剤の量を減らすことができ、小型の磁気ディスク装置が得られる。

## 4. 図面の簡単な説明

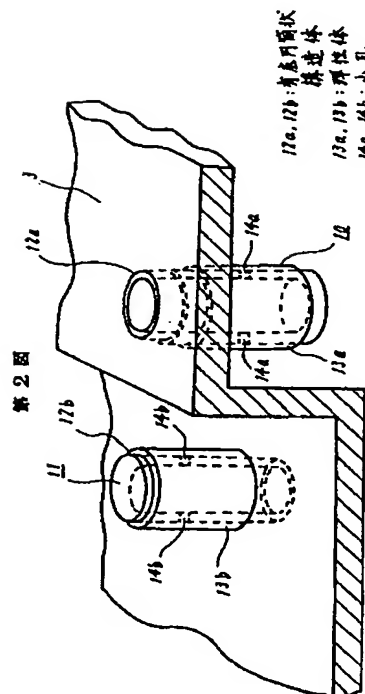
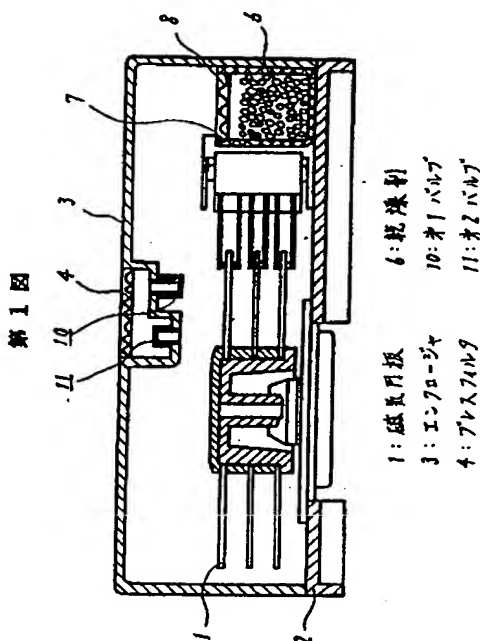
第1図はこの発明の一実施例を示す磁気ディスク装置の縦断面図、第2図はそのバルブ部の拡大斜視図、第3図(a)～(c)はバルブの動作説明用断面

図、第4図はこの発明の他の実施例を示すバルブの断面図、第5図は従来の磁気ディスク装置を示す縦断面図である。

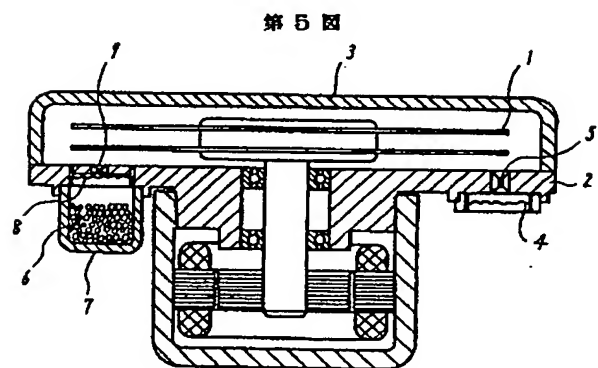
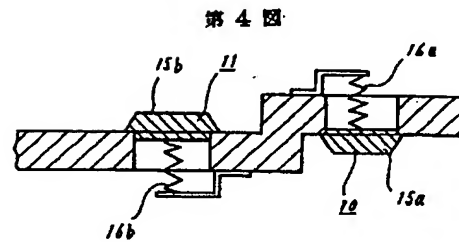
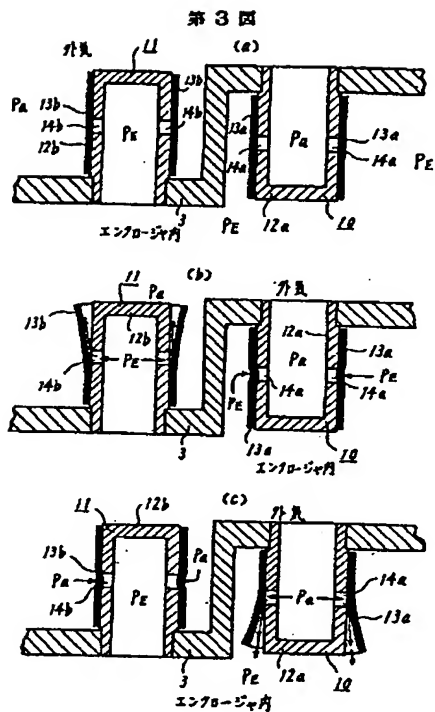
図において、(1)は磁気円板、(3)はエンクロージャ、(4)はプレスフィルタ、(6)は乾燥剤、00は第1のバルブ、01は第2のバルブ、(12a)、(12b)は有底円筒管、(13a)、(13b)は弾性体、(14a)、(14b)は小孔。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 潤 雄



特開昭 64-62890 (5)



手続補正書(自発)

昭和 63 年 1 月 8 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 62-218420 号

2. 発明の名称  
磁気ディスク装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(213) 3421 特許部)

5. 補正の対象

(1) 明細書中発明の詳細な説明の欄

a. 補正の内容

(1) 明細書をつぎのとおり訂正する。

| ページ | 行 | 訂 正 前   | 訂 正 後   |
|-----|---|---------|---------|
| 9   | 5 | 磁気経路は閉ざ | 磁気経路は閉ざ |